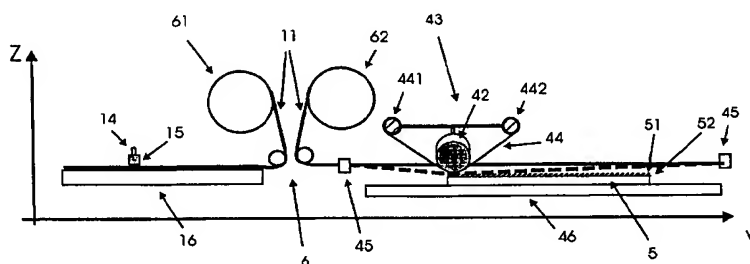



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B44C 1/00	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/63030 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. Oktober 2000 (26.10.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01206 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. April 2000 (17.04.00) (30) Prioritätsdaten: 199 17 638.8 19. April 1999 (19.04.99) DE 100 14 558.2 23. März 2000 (23.03.00) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ERICH UTSCH KG [DE/DE]; Marienhütte 49, D-57080 Siegen (DE). DAMBACH-WERKE GMBH [DE/DE]; Adolf-Dambach-Strasse, D-76571 Gaggenau (DE). LEONHARD KURZ GMBH & CO. [DE/DE]; Schwabacher Strasse 482, D-90763 Fürth (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PFUNDSTEIN, Albert [DE/DE]; Burgring 1, D-35689 Dillenburg (DE). ZIEGLER, Martin [DE/DE]; Hübschstrasse 19, D-76136 Karlsruhe (DE). SÜSSNER, Hubert [DE/DE]; Theodor-Heuss-Strasse 1, D-90522 Oberasbach (DE). (74) Anwalt: BAUER, Wulf; Bayenthalgürtel 15, D-50968 Köln (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR PRINTING ON TRAFFIC SIGNS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BEDRUCKEN VON VERKEHRSSCHILDERN



(57) Abstract

The invention relates to a method for printing on traffic signs, which comprises the following steps: a pattern (3) of a traffic sign to be produced, which pattern is available in digital form, is read in by means of a read-in device (2) and the pattern (3) transferred to a printer (1); a hot-embossing foil (11) which is coated with a hot-setting adhesive is imprinted with the read-in pattern (3) by means of the printer (1), preferably as a mirror-image; the imprinted hot-embossing foil (11) is transferred to a laminating device (4) by means of a film guide (6), after which the laminating device (4) is used to apply the imprinted hot-embossing foil (11) by heat lamination to a reflective film (51) which has preferably been applied by heat lamination to the front side (52) of a traffic sign blank (5). Heat lamination is preferably carried out using hot-embossing dies (41) or hot-embossing rolls (42), either in points or across a surface area.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken von Verkehrsschildern, welches die Verfahrensschritte: Einlesen einer in digitaler Form vorliegenden Vorlage (3) eines zu erstellenden Verkehrsschildes mittels einer Einlesevorrichtung (2) und Übergabe der Vorlage (3) an einen Drucker (1); Bedrucken einer Heißprägefolie (11) mit der eingelesenen Vorlage (3) mittels des Druckers (1), vorzugsweise spiegelverkehrt auf der mit Heißkleber (12) beschichteten Oberfläche der Heißprägefolie (11); Zuführen der bedruckten Heißprägefolie (11) zu einer Laminiervorrichtung (4) mittels einer Folienführung (6), und Heißlaminieren der bedruckten Heißprägefolie (11) auf eine Reflexionsfolie (51), welche vorzugsweise auf die Vorderseite (52) eines Schildrohrlings (5) aufkaschiert ist, mittels der Laminiervorrichtung (4), wobei das Heißlaminieren vorzugsweise mittels Heißprägestempeln (41) oder Heißprägewalzen (42) punktuell oder flächig erfolgt, aufweist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Bezeichnung: Vorrichtung und Verfahren zum Bedrucken von Verkehrsschildern

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein neuartiges Verfahren zum Bedrucken von Verkehrszeichen und eine Vorrichtung hierzu.

Größere Verkehrszeichen, insbesondere Wegweiser, bestehen aus einem Aluminium-Schildrohling, auf dessen Vorderseite der Schildinhalt, beispielsweise Verkehrshinweise, Entfernungsangaben oder Gefahrenhinweise aufgebracht sind. Der Schildkörper besteht aus Aluminiumtafeln, die mittels Verbindungsprofilen zusammengefügt werden und durch Verstärkungsprofile, die auf die Schildrückseite aufgenietet sind, verstärkt werden. Die Schildrückseite ist im allgemeinen grau lackiert. Auf die Schildvorderseite ist eine retroreflektierende Folie aufkaschiert, die bei Dunkelheit die Aufgabe hat, das auftreffende Scheinwerferlicht zurück zu strahlen. Auf diese retroreflektierende Folie werden die eigentlichen z.B. wegweisenden, regelnden oder warnenden Schildinhalte aufgebracht.

Zum Aufbringen der Schildinhalte stehen im wesentlichen zwei Verfahren zur Verfügung. Die Verkehrsschilder, die in höheren Stückzahlen gefertigt werden, werden in Siebdrucktechnik beschriftet. Da jedoch große Verkehrsschilder, insbesondere Wegweiser oftmals Unikate darstellen, ist eine Erstellung von Schablonen für das Siebdruckverfahren zu kostenintensiv. Daher werden derartige Verkehrsschilder in einem alternativen Verfahren beschriftet.

Auf einem computergestützten Entwurfsplatz wird eine Vorlage für das Verkehrsschild entworfen. Anhand dieser Vorlage werden die benötigten Zeichen, beispielsweise Buchstaben, Zahlen oder Pfeile aus einer passend eingefärbten, rückseitig selbstklebend kaschierten Folie ausgeschnitten oder ausgestanzt. Dieser Vorgang wird oftmals in speziell dafür eingerichteten Plottzentren ausgeführt.

Die Umrisse der Zeichen werden anhand der Vorlage auf die mit Reflexfolie beschichtete Schildvorderseite übertragen. Dies geschieht klassischerweise durch einen erfahrenen

Schriftenmaler, der die Zeichen manuell mit Bleistift und Zollstock überträgt. In einem moderneren Verfahren werden die Umrisslinien mittels großer Zeichnungsplotter auf die Schildvorderseite übertragen.

Im folgenden Arbeitsschritt werden die ausgestanzten Zeichen längs der Umrisslinien auf der Schildvorderseite ausgelegt. Danach wird eine sogenannte Übertragungsfolie aufgewalzt, die rückseitig selbstklebend kaschiert ist. Diese Übertragungsfolie fixiert die aufzuklebenden Zeichen in ihrer vorgesehenen relativen Lage zueinander. Anschließend wird die Übertragungsfolie einschließlich der daran haftenden, d.h. sich in ihrer endgültigen relativen Anordnung zueinander befindlichen Zeichen wieder abgezogen. Im folgenden Arbeitsschritt werden die Schutzfolien von den Rückseiten der aufzuklebenden Zeichen entfernt. Die Übertragungsfolie einschließlich der daran haftenden zu übertragenden Zeichen wird über dem zu beschriftenden Verkehrsschild ausgerichtet und erneut aufgewalzt. Bei diesem Schritt werden die aufzuklebenden Zeichen mit dem Verkehrsschild verklebt. Im letzten Arbeitsschritt wird die Übertragungsfolie entfernt und die Linien zur Ausrichtung der Zeichen entfernt.

Bei dieser Verfahrensweise wird fachlich geschultes Personal benötigt, welches eine Vielzahl von Arbeitsschritten manuell ausführen muss. Dies verursacht den größten Teil der Kosten der Schildherstellung.

Aus der DE 43 27 995 ist ein Verfahren zur Aufbringung einer variierbaren Kennzeichnung auf ein Substrat bekannt. Bei diesem Verfahren wird in einer ersten Ausgestaltung eine variierbare Kennzeichnung von einer Thermotransferfolie auf ein Substrat übertragen und in einem nachfolgenden Verfahrensschritt mittels einer Heißprägefolie überprägt. In einer zweiten Ausführungsform wird die variierbare Kennzeichnung von einer Thermotransferfolie mittels eines Thermotransferdruckers auf die Heißklebeschicht einer Heißprägefolie übertragen. Diese Heißprägefolie wird einschließlich der aufgetragenen variierbaren Kennzeichnung mittels konventioneller Heißprägeverfahren auf ein Substrat übertragen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung von Verkehrsschildern anzugeben, welches es ermöglicht, großflächige Verkehrsschilder mit

einem gegenüber den vorbekannten Verfahren deutlich verringerten Arbeits- und Personalaufwand herzustellen, sowie eine Vorrichtung hierzu anzugeben.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 und eine Vorrichtung gemäß Anspruch 7.

Für ein Verkehrsschild wird eine Vorlage erstellt, die vorzugsweise in digitaler Form vorliegt. Diese Vorlage wird mittels einer Einlesevorrichtung eingelesen und an einen Drucker übergeben. Dieser Drucker bedruckt eine Heißprägefolie mit der eingelesenen Vorlage. Vorzugsweise erfolgt der Druck spiegelverkehrt auf die mit einem Heißkleber beschichtete Oberfläche der Heißprägefolie. Die bedruckte Heißprägefolie wird einer Laminiervorrichtung zugeführt, mittels welcher die bedruckte Heißprägefolie auf eine Reflexionsfolie, welche vorzugsweise auf die Vorderseite eines Schildrohlings aufkaschiert ist, in einem Heißlaminiervorgang auflaminiert wird. Das Heißlaminieren erfolgt vorzugsweise mittels Heißprägestempeln oder Heißprägewalzen und kann punktuell oder flächig erfolgen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erforderlichen Elemente.

Zum Bedrucken der Heißprägefolie können alle Arten von Druckern verwendet werden, die geeignet sind zum Bedrucken einer Heißprägefolie, die insbesondere geeignet sind zum Bedrucken der mit Heißkleber beschichteten Oberfläche der Heißprägefolie. Insbesondere geeignet sind hierzu Thermotransferdruckverfahren. Weiterhin geeignet können jedoch auch elektrostatische Druckverfahren oder Tintenstrahldruckverfahren sein. Unabhängig vom Druckverfahren kann der Druck farbige und/oder schwarzweiße Elemente enthalten.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Bedrucken von Verkehrsschildern weist eine Vielzahl von Vorteilen gegenüber den bisher vorbekannten Verfahren zum Aufbringen von Schildinhalten auf Verkehrsschildern auf. Im Rahmen der vorbekannten Verfahren wurden oftmals elektronische Vorlagen erstellt, anhand derer die Schildinhalte beispielsweise aus Folie ausgeschnitten oder ausgestanzt wurden. Diese Vorlage konnte also dazu verwendet, einzelne Elemente des darzustellenden Bildinhalts zu erzeugen. Die Anordnung der einzelnen

Elemente des Bildinhalts auf einem mit einer Reflexfolie kaschierten Schildrohling musste jedoch in weiteren Verfahrensschritten erfolgen. Mit dem neuartigen Verfahren ist es dagegen möglich, eine Vielzahl von einzelnen Elementen des Schildinhalts richtig positioniert zu einander auf eine Heißprägefolie zu übertragen, und diese bedruckte Heißprägefolie dann großflächig auf den zu beschriftenden Schildrohling zu übertragen. Auf diese Weise entfällt das mühsame manuelle Anordnen der einzelnen Elemente des Schildinhalts relativ zueinander auf dem Schildrohling. Insbesondere entfällt das arbeitsintensive Übertragen der Umrisslinien der Vorlage auf den zu beschriftenden Rohling durch besonders geschulte Fachkräfte.

Weiterhin bietet das erfindungsgemäße Verfahren den Vorteil, dass das neu erstellte Verkehrsschild in seinem Aussehen genau der Vorlage entspricht. Dies war bei den bisher üblichen Verfahren nicht immer gegeben.

Weiterhin muss das Auflaminieren der bedruckten Heißprägefolie auf den mit einer Reflexfolie kaschierten Schildrohling nicht an demjenigen Ort erfolgen, an dem die Heißprägefolie bedruckt wird. Insbesondere ermöglicht das erfindungsgemäße Verfahren, Verkehrsschilder erst in unmittelbarer Nähe ihres Aufstellungsorts mit den Schildinhalten zu versehen. Voraussetzung hierfür ist, dass in der Nähe des Einsatzortes des Verkehrsschildes eine Laminiervorrichtung verfügbar ist. Da sich bei solchen Laminiervorrichtungen jedoch um verhältnismäßig einfache, technisch wenig aufwendige Maschinen handelt, können diese unter Umständen weltweit zur Verfügung stehen. Dies bietet den immensen Vorteil, dass die technisch aufwendigere Herstellung einer mit den Schildinhalten bedruckten Heißprägefolie in einem technisch adäquat ausgerüsteten Druckzentrum erfolgen kann, von welchem aus die bedruckte Heißprägefolie vorzugsweise im aufgerollten Zustand an den späteren Einsatzort des zu erstellenden Verkehrsschildes verbracht werden kann. Dies ist insbesondere auch weltweit möglich.

Das erfindungsgemäße Verfahren bietet insbesondere den Vorteil, dass die aufzubringenden Schildinhalte mit einer klarsichtigen Schutzlackschicht, der Heißkleberschicht, überprägt werden. Diese klarsichtige Folie kann mit weiteren nützlichen Eigenschaften ausgestattet werden, beispielsweise mit einer Antitau- oder einer Antigraffitibeschichtung, oder mit UV-absorbierenden Zusätzen versehen werden. In diesem Fall schützt die transparente

Schutzlackschicht die darunter liegenden Schildinhalte und die Reflexionsfolie vor vorzeitiger Alterung, beispielsweise Verblässung durch intensive Sonneneinstrahlung. Weiterhin stellt sie einen Schutz vor Verwitterung durch Feuchtigkeit dar.

Weiterhin bietet das erfindungsgemäße Verfahren den Vorteil, dass alle Arten von Reflexionsfolien zur Kaschierung des Schildrohrlings verwendet werden können. Dies stellt einen immensen Vorteil gegenüber einem Verfahren dar, bei welchem die Reflexionsfolie direkt bedruckt wird, da nur einige wenige Typen von Reflexionsfolien direkt bedruckt werden können. Auf diese Weise bleibt der Schildhersteller unabhängig von der Verfügbarkeit spezieller Reflexionsfolien und vor allem von einigen wenigen Lieferanten. Insbesondere können auf diese Weise auch die unterschiedlichsten nationalen Vorschriften für den zu verwendenden Reflexgrund des Verkehrsschilds berücksichtigt werden.

Weitere Merkmale und Vorzüge des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung finden sich in den nun folgenden, anhand der Zeichnung erläuterten Ausführungsbeispielen, die nicht einschränkend zu verstehen sind. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1: Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2: Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung,

Fig. 3: Detailansicht einer Laminievorrichtung in Seitenansicht, und

Fig. 4: Schnitt durch ein mehrschichtiges Laminat.

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung, die ein Thermotransferdrucksystem zum Bedrucken der Heißklebefolie verwendet. Eine computergestützte Einlesevorrichtung 2 ist mit der Steuerung 13 des Thermotransferdruckers 1 verbunden. Gezeigt ist weiterhin die Führung 14 des Druckkopfes 15, die ein Bedrucken der Heißprägefolie 11 auf ihrer vollen Breite erlaubt. Vorzugsweise erfolgt der Druck auf die mit Heißkleber 12 beschichtete Seite der Heißprägefolie 11. Während des Druckvorgangs liegt die Heißprägefolie 11 auf einem Drucktisch 16 auf. Nach dem Druckvorgang wird die bedruckte Heißprägefolie 11 der Laminievorrichtung 4 zugeführt. Die dazu verwendete Folienführung 6 ist nicht im Detail gezeigt. Sie kann im einfachsten Fall, wenn sich der Laminievorgang direkt an den

Druckvorgang anschließt, und Drucker 1 und Laminiervorrichtung 4 direkt benachbart sind, aus einfachen, die bedruckte Heißprägefolie 11 steuernden Elementen wie Leitblechen oder Rollen bestehen. Insbesondere können die führenden Elemente auch in den Drucker und/oder in die Laminiervorrichtung 4 integriert sein.

In einer vorteilhaften Weiterbildung besteht die Folienführung 6 aus einem ersten Teil 61, welcher in unmittelbarer Nähe des Druckers 1 angeordnet ist. Mittels dieses ersten Teils 61 der Folienführung 6 ist es möglich, die bedruckte Heißprägefolie 11 transportfähig aufzurollen. In diesem Fall wird der zweite Teil 62 der Folienführung 6 aus einer Abrollvorrichtung für die aufgerollte, bedruckte Heißprägefolie 11 bestehen.

Die Laminiervorrichtung 4 weist einen Tisch 46 auf, auf welchem der vorderseitig mit Reflexionsfolie 51 kaschierte Schildrohling 5 aufliegt. Der Tisch definiert eine X-Y-Ebene, wobei die Y-Achse durch die Laufrichtung der Heißprägefolie 11 gegeben ist. Über dem Tisch 46 ist eine Heißprägewalze 42 angeordnet, die sich über die gesamte Breite (X-Achse) des Tisches 46 erstreckt. Diese Heißprägewalze 42 wird für den Prägevorgang auf eine Temperatur zwischen 170° und 200° erhitzt, wobei sich die tatsächliche Temperatur nach den Eigenschaften des verwendeten Heißklebers 12 richtet. Die Höhe der Heißprägewalze 42 über dem Tisch 46 ist variabel. Die Heißprägewalze 42 ist in Richtung der Y-Achse in Figur 1 verschiebbar angeordnet. Insbesondere kann die Bewegung in Y-Richtung motorisiert erfolgen.

Figur 2 zeigt die gleiche Vorrichtung in Aufsicht. Zur Verdeutlichung ist eine Bahn Heißprägefolie 11 gezeigt, welche bereits mit Schildinhalten bedruckt ist. Im Detail wird ein laufender Druckvorgang mittels des Thermotransferdruckers gezeigt, sowie ein über dem Tisch 46 positionierter Bereich der Heißprägefolie 11 gezeigt, der bereits mit Schildinhalten bedruckt ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird mittels der gezeigten Vorrichtung wie folgt durchgeführt: Die in digitaler Form vorliegende Vorlage 3 eines zu erstellenden Verkehrsschildes wird mittels der computergestützten Einlesevorrichtung 2 eingelesen und zum Ausdruck an den Thermotransferdrucker 1 übergeben. Der Thermotransferdrucker 1

bedruckt die auf dem Drucktisch 6 aufliegende Heißprägefolie 11 mit der eingelesenen Vorlage 3. Vorzugsweise geschieht dies spiegelverkehrt auf die mit Heißkleber 12 beschichtete Oberfläche der Heißprägefolie 11.

Die mit den Schildinhalten bedruckte Heißprägefolie 11 wird über eine Folienführung 6 der Laminier Vorrichtung 4 zugeführt, dergestalt, dass die Heißkleberschicht 12 zur Oberseite des Schildrohrlings 5 zeigt. Bei der gezeigten Vorrichtung wird die bedruckte Heißprägefolie 11 vor dem Laminiervorgang mittels einer Spannvorrichtung vollständig über dem mit Schildinhalten zu versehenen Schildrohling 5 ausgezogen, d. h., der bedruckte Bereich der Heißprägefolie 11 überdeckt den zu beschichtenden Schildrohling 5 maßgenau. Um ein passgenaues Ausrichten der bedruckten Heißprägefolie 11 über dem zu beschichtenden Schildrohling 5 zu vereinfachen, kann die Heißprägefolie 11 während des Druckvorgangs neben den Schildinhalten zusätzlich noch mit weiteren Orientierungshilfen 31 bedruckt werden. Anhand dieser Orientierungshilfen 31 ist eine vereinfachte Ausrichtung des Schildrohrlings 5 relativ zum bedruckten Bereich der Heißprägefolie 11 möglich. Die Ausrichtung relativ zueinander kann beispielsweise durch eine Verschiebung des Tisches 46 erfolgen, auf welchem der Schildrohling 5 aufliegt. Diese Verschiebung erfolgt in der x-y-Ebene, die im wesentlichen zur über dem Tisch 46 ausgezogenen Heißprägefolie 11 parallel ist. Diese relative Ausrichtung von bedrucktem Bereich der Heißprägefolie 11 und zu beschichtendem Schildrohling 5 kann insbesondere automatisiert erfolgen. Zur Automatisierung können die zusätzlich aufgedruckten Orientierungshilfen 31 verwendet werden.

Das Ausziehen der bedruckten Heißprägefolie 11 über dem zu beschichtenden Schildrohling 5 erfolgt vorzugsweise in einer Höhe von einigen Zentimetern über der Vorderseite 52 des Schildrohrlings 5.

Zum Auflaminieren der Heißprägefolie 11 auf den Schildrohling 5 wird die erhitzte Heißprägewalze 42 in eine erste Position 421 gebracht, dort dergestalt abgesenkt, dass die zwischen ihr und der Vorderseite 52 des Schildrohrlings 5 befindliche Heißprägefolie 11 die Vorderseite 52 des Schildrohrlings 5 berührt. Sodann wird die Heißprägewalze 42 längs der Y-Achse in eine zweite Position 422 verfahren, wobei vorzugsweise die Geschwindigkeit des

Verfahrens der Heißprägewalze der Geschwindigkeit des Heißlaminierprozesses angepasst ist. Die erste Position und die zweite Position 422 sind so gewählt, dass beim Verfahren der Heißprägewalze 42 zwischen diesen beiden Positionen im wesentlichen die gesamte Vorderseite des zu beschichtenden Schildrohrlings 5 überstrichen wird. Das Verfahren der abgesenkten Heißprägewalze 42 kann wiederum automatisiert erfolgen.

In einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird während des Laminiervorgangs eine Schutzfolie 44 zwischen der Heißprägefolie 11 und der erhitzten Heißprägewalze 42 mitgeführt. Insbesondere geeignet ist an dieser Stelle eine Polyesterfolie mit einer Dicke von einigen zehn Mikrometern. Es hat sich überraschend gezeigt, dass die Oberfläche der Heißkleberschicht 12, welche beim Heißprägevorgang ohne Schutzfolie 44 entsteht, eine erhöhte optische Rücksteuerung aufweist. Diese kann deutlich vermindert werden durch die genannte Verfahrensweise unter Verwendung einer Schutzfolie 44.

Zur Anwendung dieser vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens weist die Laminiervorrichtung 4 eine zusätzliche Vorrichtung 43 zur Zwischenlage einer Schutzfolie 44 auf, welche dazu eingerichtet ist, während des Laminiervorganges eine Schutzfolie 44 zwischen die Heißprägefolie 11 und die Heißprägewalze 42 zu führen. Eine mögliche Ausführung einer solchen Vorrichtung ist in Figur 1 gezeigt. Sie besteht aus einer Vorratsrolle 441 einer Schutzfolie 44, von welcher die Schutzfolie 44 abgerollt wird und der Heißprägewalze 42 zugeführt wird. Über diese Heißprägewalze 42 wird die Schutzfolie 44 zu einer Aufwickelstation 442 geführt, an welcher die verwendete Polyesterfolie wieder aufgewickelt wird. Vorzugsweise wird die Polyesterfolie in einer solchen Geschwindigkeit über die Heißprägewalze 42 geführt, dass ihre Geschwindigkeit genau der Abrollgeschwindigkeit der Heißprägewalze 42 auf dem zu beschichtenden Schildrohling 5 entspricht. In einer vorteilhaften Weiterbildung der Vorrichtung kann ein endloses, zwischen zwei Rollen und der Heißprägewalze 42 umlaufendes endloses Band aus einer Schutzfolie 44 verwendet werden. Die Umlaufgeschwindigkeit dieses Bandes wird wiederum vorzugsweise an die Abrollgeschwindigkeit der Heißprägewalze 42 während des Heißprägevorgangs angepasst.

In einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens ist vorzusehen, anstelle einer separaten Heißprägefolie 11 und einer Schutzfolie 44 beispielsweise einer Polyesterfolie, ein Laminat, welches beide Materialien miteinander verbindet, einzusetzen. Ein solches Laminat, wie es in Figur 4 gezeigt ist, bietet einerseits Vorteile beim Druckvorgang, da es aufgrund seiner erhöhten Dicke einfacher zu bedrucken ist. Weiterhin können auf diese Weise die beim Heißprägen auftretenden Probleme mit einer optisch matten Oberfläche der aufgeprägten Heißkleberschicht 12 von vorn herein vermieden werden. In einer solchen Weiterbildung des Verfahrens kann eine separate Vorrichtung 43 zum Mitführen einer Schutzfolie 44 beim Heißprägevorgang entfallen, wodurch sich eine technisch einfachere Laminiervorrichtung 4 ergibt.

Der Druckvorgang des erfindungsgemäßen Verfahrens und der Drucker der erfindungsgemäßen Vorrichtung können auch dahingehend verändert werden, dass anstelle eines Thermotransfervorgangs auch ein elektrostatisches Druckverfahren oder ein Tintenstrahldruckverfahren verwendet werden. Allen Druckverfahren ist gemein, dass sie farbig und/oder schwarz/weiß erfolgen können.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens werden der Heißkleberschicht 12 der Heißprägefolie 11 UV-stabilisierende und/oder UV-absorbierende Moleküle beigemischt. Auf diese Weise können die von der Heißkleberschicht 12 überprägten farbigen Bildinhalte und die auf den Schildrohling 5 aufkaschierte Reflexionsfolie 51 vor vorzeitiger Alterung, insbesondere Ausbleichung durch intensive UV-Strahlung im Außenbereich verringert werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens weist die verwendete Heißprägefolie 11 einen mehrschichtigen Aufbau auf. Dieser mehrschichtige Aufbau umfasst vor allem weitere funktionelle Schichten auf der späteren Oberfläche der Heißkleberschicht. Insbesondere kann diese spätere Oberfläche mit einer Antitau- oder einer Antigraffiti-Beschichtung versehen werden. Ein derartiger schichtweise Aufbau der Heißprägefolie 11 lässt sich besonders vorteilhaft realisieren, wenn der vorstehend beschriebene laminatartige Aufbau der Heißprägefolie 11 mit einer Schutzfolie 44 um weitere funktionelle Schichten erweitert wird. Diese weiteren funktionellen Schichten werden

vorzugsweise zwischen der Heißklebeschicht und der Schutzfolie 44 angeordnet z.B. auch Schichten, die eine Trennung der Heißkleberschicht 12 von einer Trägerfolie beim Heißlaminieren vereinfachen.

Das erfindungsgemäße Verfahren beinhaltet nicht nur das Bedrucken, sondern auch das Prägen, insbesondere Heißprägen oder Heißlaminieren. Unter Heißprägefolie wird eine Folie verstanden, die auf der Unterseite in den Kleber mit einem spiegelbildlich gedrehten Bild bedruckt wird und nach dem Bedrucken auf retroreflektierende Folien heiß aufgewalzt wird. Der verwendete Kleber ist ein sogenannter wärmeaktivierter Kleber (heat activated). Alternativ kann auch ein druckaktivierter Kleber (pressure sensitive) benutzt werden, wie er beispielsweise auf Selbstklebeetiketten, beispielsweise der Vignette des Staates Schweiz für die Autobahngebühr, verwendet wird.

Auf eine separate Schutzlackschicht kann verzichtet werden, da die Heißprägefolie selbst den Schutz gegen UV-Strahlen bietet, da diese Folie von unten bedruckt wird. Die UV-absorbierenden Moleküle werden vorzugsweise der Heißprägefolie beigemischt.

Unter Rückstreuung wird die diffuse Streuung des Lichtes verstanden, die durch die aufgerauhte Oberfläche beim Heißwalzen auf der Heißprägefolie entsteht. Dadurch wird die Retroreflektion der darunter liegenden Verkehrszeichenfolie erheblich beeinträchtigt. Das wird verhindert, indem man eine Polyesterfolie zwischen Walze und Heißprägefolie legt. Diese Folie glättet die Oberfläche des Heißlaminats.

Anspruch 17 ist als Alternative zu einem Verfahren mit Nasskleber (Feuchtkleber) anstelle von Heißkleber vorgesehen. Der Laminiervorgang auf die reflektierende Folie des Schildes kann auch ohne Heißprägen oder Heißwalzen erfolgen, da der druckaktivierte Kleber nur noch mit Druck und ohne zusätzliches Erhitzen aufgebracht werden kann. Anstelle von Heißprägefolie ist dann einfach Prägefolie zu setzen.

In einer Alternative kann der Laminiervorgang nicht mit einer Walze oder einem Stempel durchgeführt werden, sondern durch eine Vakuumpresse erfolgen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken von Verkehrsschildern, die folgenden Verfahrensschritte umfassend:
 - Einlesen einer in digitaler Form vorliegenden Vorlage (3) eines zu erstellenden Verkehrsschildes mittels einer Einlesevorrichtung (2) und Übergabe der Vorlage (3) an einen Drucker (1),
 - Bedrucken einer Heißprägefolie (11) mit der eingelesenen Vorlage (3) mittels des Druckers (1), vorzugsweise spiegelverkehrt auf der mit Heißkleber (12) beschichteten Oberfläche der Heißprägefolie (11),
 - Zuführen der bedruckten Heißprägefolie (11) zu einer Laminiervorrichtung (4) mittels einer Folienführung (6),
 - Heißlaminieren der bedruckten Heißprägefolie (11) auf eine Reflexionsfolie (51), welche vorzugsweise auf die Vorderseite (52) eines Schildrohrlings (5) aufkaschiert ist, mittels der Laminiervorrichtung (4), wobei das Heißlaminieren vorzugsweise mittels Heißprägestempeln (41) oder Heißprägewalzen (42) punktuell oder flächig erfolgt.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck der Vorlage (3) auf die Heißprägefolie (11) mittels eines Thermotransferverfahrens, eines elektrostatischen Druckverfahrens oder eines Tintenstrahldruckverfahrens farbig und/oder schwarz/weiß erfolgt.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Druckvorgang Markierungen (32) auf die Heißprägefolie (11) aufgedruckt werden und diese

Markierungen zur Ausrichtung der vorzugsweise auf einen Schildrohling (5) aufkaschierten Reflexionsfolie (51) relativ zur bedruckten Heißprägefolie (11) verwendet werden.

4. Verfahren gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausrichtung der vorzugsweise auf einen Schildrohling (5) aufkaschierten Reflexionsfolie (51) relativ zur bedruckten Heißprägefolie (11) durch automatisiertes Verfahren eines Tisches (46) erfolgt, auf welchem die Reflexionsfolie (51) während des Laminiervorgangs aufliegt und der eine Beweglichkeit im wesentlichen in der Ebene des Schildrohlings (5) aufweist.
5. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während des Laminiervorgangs eine Schutzfolie (44) zwischen die Heißprägefolie (11) und den/die Heißprägestempel (41) und/oder Heißprägewalze/n (42) geführt wird, die dazu geeignet ist, ein optisches Aufräumen der Oberfläche der Heißprägefolie (11) beim Laminiervorgang zu verringern.
6. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die bedruckte Heißprägefolie vor dem Auflaminieren auf den Schildrohling über diesem zu voller Länge ausgezogen und auf die zu beschichtende Länge des Schildrohlings gespannt wird.
7. Vorrichtung zum Bedrucken von Verkehrsschildern, die folgenden Elemente umfassend:
 - Drucker (1), geeignet zum Bedrucken einer Heißprägefolie (11), insbesondere auf der mit Heißkleber (12) beschichteten Oberfläche der Heißprägefolie (11),
 - Einlesevorrichtung (2) verbunden mit dem Drucker (1), geeignet zum Einlesen einer Vorlage (3) eines zu erstellenden Verkehrsschildes, wobei die Vorlage (3) vorzugsweise in digitaler Form vorliegt,
 - Laminiervorrichtung (4), eingerichtet zum flächigen oder punktuellen Heißlaminieren der bedruckten Heißprägefolie (11) auf eine Reflexionsfolie (51), welche vorzugsweise auf einen Schildrohling (5) aufkaschiert ist, insbesondere mittels eines Heißprägestempels (41) oder einer Heißprägewalze (42), und eine
 - Folienführung (6), welche dazu eingerichtet ist, die bedruckte Heißprägefolie (11) der Laminiervorrichtung (4) zuzuführen.

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Drucker (1) oder die Einlesevorrichtung (2) mit einem computergestützten Entwurfsplatz verbunden ist, der dazu eingerichtet ist, mittels eines geeigneten Steuerungsprogramms Vorlagen für Verkehrsschilder zu erstellen.
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Drucker (1) ein Thermotransferdrucker ist.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Drucker (1) ein elektrostatisches Druckverfahren verwendet, insbesondere ein Laserdrucker ist.
11. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Drucker (1) ein Tintenstrahldrucker ist.
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Drucker (1) dazu eingerichtet ist, farbige und/oder schwarz/weiße Ausdrücke zu erstellen.
13. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Teil (61) der Folienführung (6) dazu eingerichtet ist, die Heißprägefolie (11) nach dem Druckvorgang aufzurollen und ein zweiter Teil (61) der Folienführung (6) dazu eingerichtet ist, die aufgerollte bedruckte Heißprägefolie (11) der Laminiervorrichtung (4) zuzuführen.
14. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Laminiervorrichtung (4) einen Tisch (46) aufweist, auf welchem die Reflexionsfolie (51), welche vorzugsweise auf einen Schildrohling (5) aufkaschiert ist, während des Laminiervorgangs aufliegt und der eine Beweglichkeit im wesentlichen in der Ebene der Reflexionsfolie (5) aufweist.
15. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Laminiervorrichtung (4) eine Vorrichtung zur Zwischenlage einer Schutzfolie (43) umfasst, welche dazu eingerichtet ist, während des Laminiervorgangs eine Schutzfolie (44) zwischen die

Heißprägefolie (11) und den/die Heißprägestempel (41) oder Heißprägewalze/n (42) zu führen.

16. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Laminier Vorrichtung (4) eine Spannvorrichtung (45) aufweist, die dazu eingerichtet ist, die bedruckte Heißprägefolie vor dem Auflaminieren auf den Schildrohling auf die zu beschichtende Länge des Schildrohlings zu spannen.
17. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass anstelle eines Heißklebers ein druckaktivierter Nasskleber benutzt wird und dass der Laminier Vorgang auf die reflektierende Folie des Schildes ohne Heißprägen oder Heißwalzen erfolgt, sondern nur noch mit Druck.
18. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Laminier Vorgang in einer Vakuumpresse erfolgt.

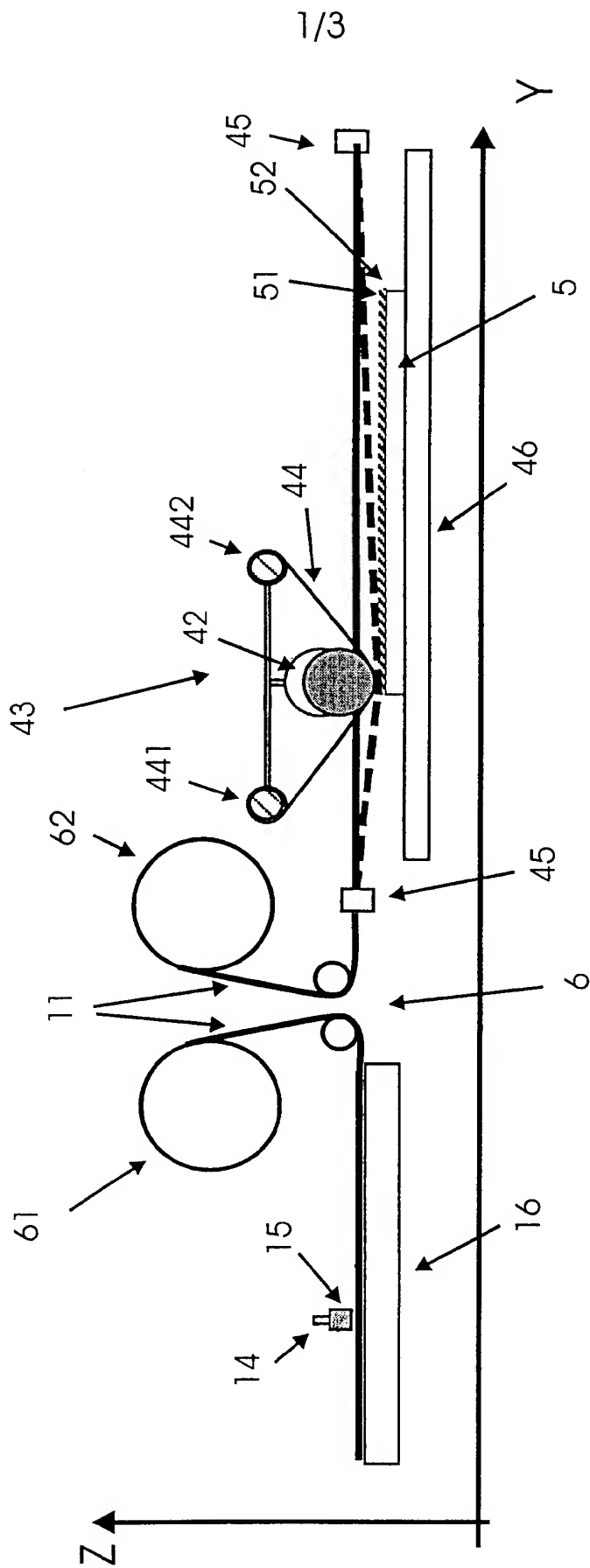
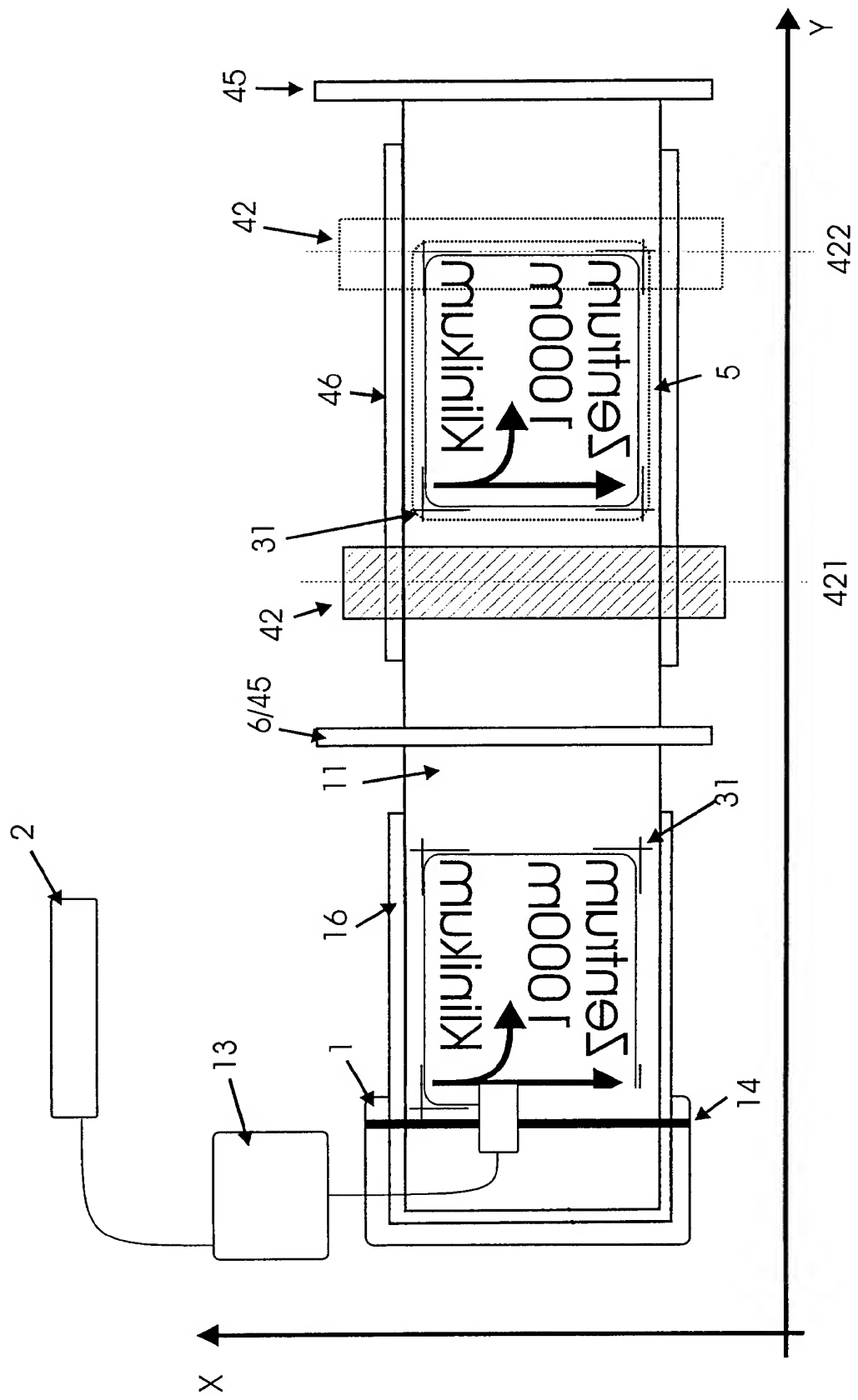
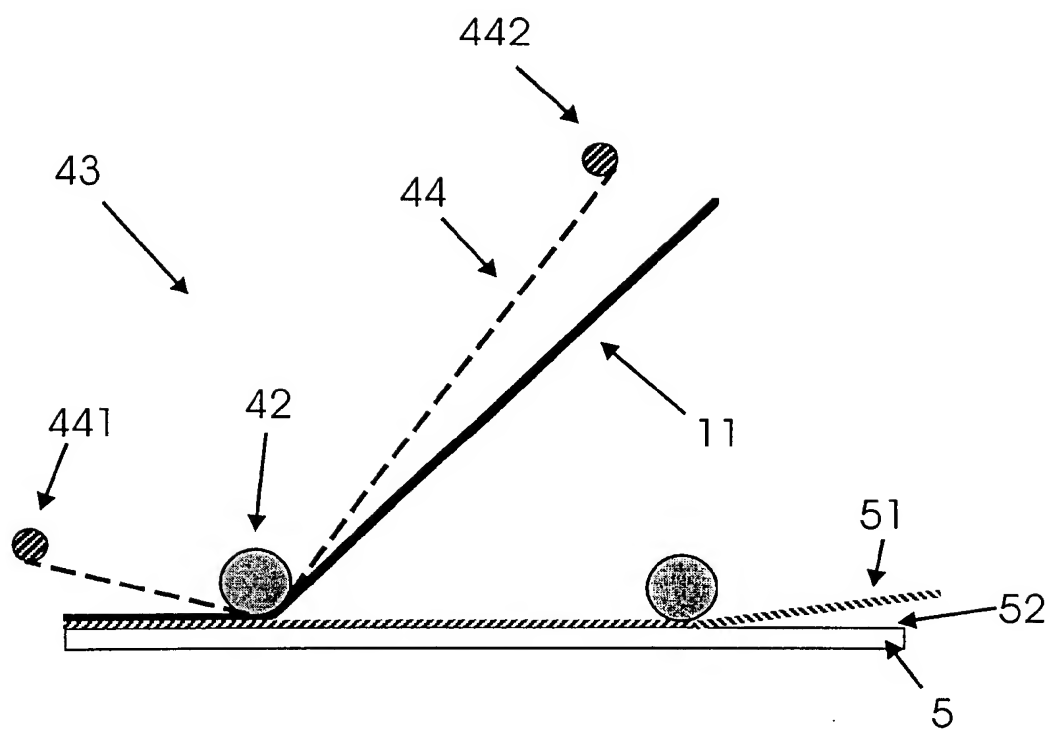


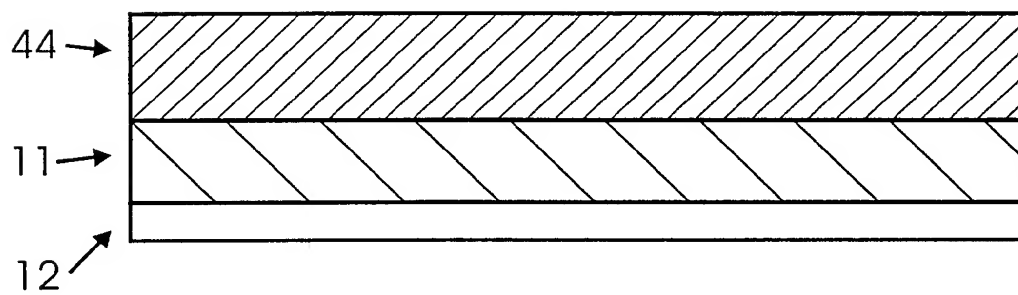
Figure 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4